



## 1.º Trabalho de Laboratório

### XML, DTD e XPATH

**Objetivos:** Representação de informação em XML, validação de XML por gramática DTD e Utilização de expressões XPath para obter informação em ficheiros XML.

**Descrição:** Pretende-se uma representação em XML para conter a informação de uma loja online que verifique os seguintes requisitos:

- **Utilizadores.** Cada utilizador deverá possuir: **identificador alfanumérico interno** (único), **username** (único), **nome**, **password** (encriptada), **email**, **data de nascimento** (opcional), **número de telefone** (um ou mais), **morada**, **foto** (opcional), **produtos desejados** (wish list) (caso haja) e **carrinho de compras** (com quantidade desejada). Os produtos desejados e o carrinho de compras utilizam os identificadores dos produtos.
- **Vendedores.** Cada vendedor deverá possuir: **identificador alfanumérico interno** (único), **username** (único), **nome**, **password** (encriptada), **email**, **data de nascimento** (opcional), **número de telefone** (um ou mais), **morada**, **foto**(opcional).
- **Produtos.** Cada produto deverá possuir: **identificador alfanumérico interno** (único), **nome**, **descrição**, **características técnicas** (em pares: nome, valor), **preço**, **data de inserção**, **transportadora possível** (que só pode ser: CTT, UPS, SEUR, MRW, mas pode ter mais que uma), **links para imagens do produto** (opcional), **links para vídeos do produto** (opcional, com um link, por vídeo, para uma imagem de apresentação do vídeo), **identificador do vendedor**, **referências para produtos relacionados** (se houver).
- **Compras.** Cada compra deverá possuir: **identificador alfanumérico** (único) da compra, **identificador do comprador**, **identificador dos produtos da compra**, **a quantidade comprada de cada produto**, **data da compra**, **situação da compra** (que só poderá ser um destes estados: emPreparação, emExpedição, entregue, devolvida, cancelada).

- **Comentários e avaliação.** Os utilizadores podem comentar os produtos e comentar os comentários. Todos os comentários deverão conter: a **identificação do utilizador** que o fez, o **texto** e a **data**. Os comentários a um produto deverão também conter a identificação do produto. Cada utilizador pode atribuir uma avaliação de 1 a 5 estrelas, a cada produto, mas só para os seus produtos comprados entregues (ou devolvidos).

Os ficheiros para este trabalho de laboratório devem ser colocados dentro de uma diretoria: “tps\tp1”. Dentro dessa diretoria dever-se-á criar subdiretórias para conter as imagens dos produtos, dos vídeos e as fotos dos utilizadores.

Pretende-se:

1. Um ficheiro com uma gramática Document Type Definition (DTD) que permita definir a estrutura de documentos XML que contenham a informação de uma loja, tal como é descrita neste enunciado.
2. Um ficheiro XML que utilize a definição DTD anterior e conter um exemplo de uma loja. Esse ficheiro deve conter exemplos para as várias possibilidades que a definição DTD permita. Por exemplo: para os casos de algo opcional, deve conter pelo menos um exemplo de existência e outro de inexistência; para os casos de 0 ou várias possibilidades, deverá conter um exemplo com zero, e pelo menos outro com mais que um exemplar; no caso da utilização de um atributo com um enumerado (e.g. a|b|c), deverá apresentar pelo menos dois exemplos com dois dos valores possíveis. As datas devem ser descritas no formato dd/mm/aaaa (i.e. “31/01/2021”).
3. Um ficheiro (em formato pdf) que Indique as expressões XPath que com base no ficheiro XML, da loja, permitam obter as seguintes informações:
  - a. Obter o número total de produtos à venda na loja;
  - b. Obter a lista de produtos vendidos por um dado vendedor (dado o seu *username*);
  - c. Obter o número total de produtos vendidos por um dado vendedor (dado o seu *username*);
  - d. Obter o último produto vendido por um dado vendedor (dado o seu *username*);
  - e. Obter o número total de comentários que tem um dado produto (dado o seu identificador);
  - f. Obter todos os comentários realizado por um dado utilizador (*username*);
  - g. Listar os últimos 3 comentários, de primeiro nível, do(s) produto(s) com um determinado nome (ex: “Apple iPhone 8”);
  - h. Obter os nomes dos utilizadores que fizeram comentários, em qualquer nível de profundidade, num determinado produto, com base no seu identificador (de produto).

**Sobre a realização do trabalho**

Os alunos devem organizar-se em grupos de trabalho de 2 elementos. Também podem realizar o trabalho individualmente. Na realização do trabalho em conjunto, cada um dos elementos do grupo é corresponsável técnico da solução adotada.

**Data limite para entregar os ficheiros: dia 5 de Novembro de 2021 através do Moodle.**